



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **06016918 A**

(43) Date of publication of application: 25 . 01 . 94

(51) Int. Cl.

C08L 69/00**C08L 69/00****C08K 5/09****C08K 5/521****C08L 55/02****C08L 55/02****///(C08L 69/00 , C08L101:00 , C08L
83:04 , C08L 27:18)**(21) Application number: **04197505**

(22) Date of filing: 02 . 07 . 92

(71) Applicant: **DENKI KAGAKU KOGYO KK**(72) Inventor: **WATANABE ATSUSHI
KUDO NORIAKI****(54) FLAME RETARDANT RESIN COMPOSITION****(57) Abstract:**

PURPOSE: To obtain a flame retardant resin composition excellent in flame retardancy and impact and heat resistance by blending a resin component containing a polycarbonate-based resin with a phosphorus compound, a metallic carboxylate and a silicone and/or a fluororesin.

CONSTITUTION: The flame retardant resin composition comprises 100 pts.wt. thermoplastic resin containing a polycarbonate resin and other resins, e.g. a blend composed of 99-50wt.% polycarbonate-based resin

(preferably a halogen-free polycarbonate-based resin) and 1-50wt.% ABS-based resin, (B) preferably 1-30 pts.wt., more preferably 5-20 pts.wt. phosphorus compound such as a phosphoric acid ester, e.g. trimethyl phosphite, (C) preferably 0.0001-1 pt.wt., more preferably 0.0001-0.1 pt.wt. salt of a carboxylic acid with a group IIB metal of the periodic table (preferably zinc acetate) and (D) 0.01-5 pts.wt., preferably 0.01-2 pts.wt. silicone (preferably polydimethylsiloxane) and/or fluororesin (preferably polytetrafluoroethylene).

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-16918

(43) 公開日 平成6年(1994)1月25日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 8 L 69/00	LPN	9363-4 J		
	L P P	9363-4 J		
C 0 8 K 5/09	KKJ	7242-4 J		
5/521	KKM	7242-4 J		
C 0 8 L 55/02	LME	7142-4 J		

審査請求 未請求 請求項の数2(全 7 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平4-197505

(22) 出願日 平成4年(1992)7月2日

(71) 出願人 000003296

電気化学工業株式会社

東京都千代田区有楽町1丁目4番1号

(72) 発明者 渡辺 淳

東京都町田市旭町3丁目5番1号 電気化学工業株式会社総合研究所内

(72) 発明者 工藤 憲明

東京都町田市旭町3丁目5番1号 電気化学工業株式会社総合研究所内

(54) 【発明の名称】 難燃性樹脂組成物

(57) 【要約】

【構成】 次の各成分 (A) ポリカーボネート系樹脂及びポリカーボネート系樹脂以外の樹脂を含む熱可塑性樹脂、(B) 燐化合物、(C) カルボン酸と周期律表2B族金属との塩、(D) シリコン及び／又はフッ素系樹脂を含有することを特徴とする難燃性樹脂組成物。

【効果】 本発明によれば、優れた難燃性を有する難燃性樹脂組成物が提供され、電子・電気製品、OA機器などの用途、各種部品の材料として好適に使用できる。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 次の各成分を含有することを特徴とする難燃性樹脂組成物。

(A) ポリカーボネート系樹脂及びポリカーボネート系樹脂以外の樹脂を含む熱可塑性樹脂

(B) 燐化合物

(C) カルボン酸と周期律表2B族金属との塩

(D) シリコン及び／又はフッ素系樹脂

【請求項2】 請求項1記載の組成物が、(A') ポリカーボネート系樹脂99～50重量%及びABS系樹脂1～50重量%からなるポリマーブレンド100重量部、(B') 燐酸エステル5～20重量部、(C') カルボン酸と周期律表2B族金属との塩0.0001～1重量部、(D') シリコン及び／又はポリ四フッ化エチレン0.01～2重量部を含有することを特徴とする難燃性樹脂組成物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は難燃性樹脂組成物に関するものである。さらに詳しくは、少なくともポリカーボネート系樹脂を1成分とする樹脂成分に、燐化合物及び特定のカルボン酸金属塩を含む難燃剤を配合した難燃性樹脂組成物に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 ポリカーボネート系樹脂は優れた機械的特性、熱的性質を有しているため、工業的に広く利用されている。しかしながら成形加工性に劣る問題点があるため、他の熱可塑性樹脂とのポリマーブレンドが数多く開発されており、その中でもポリスチレン系樹脂、アクリロニトリル・ブタジエン・スチレン (ABS) 系樹脂、ポリエステル系樹脂等とのポリマーアロイは自動車分野、OA機器分野、電子・電気分野等に広く利用されている。一方、近年、OA機器、家電製品等の用途を中心に、使用する樹脂材料の難燃化の要望が強く、これらの要望に答えるために多数の難燃剤が開発検討されている。従来、ポリカーボネート系樹脂を含む樹脂成分の難燃化には、主に塩素或いは臭素含有化合物、燐化合物などが使用され、多くの場合、さらにそれらの難燃剤に加えて三酸化アンチモンなどが難燃助剤として併用されている。

【0003】

【発明が解決しようとする問題点】 ポリカーボネート系樹脂を含む樹脂の難燃化のために塩素或いは臭素含有化合物を使用した場合、難燃化の効果は比較的大きいが、火災発生時あるいは焼却処理時に、有毒性あるいは有害性の物質を発生する為、人命を危うくし、救急活動あるいは消火活動を困難にし、あるいは環境汚染を引き起こすなどの問題を有している。このため塩素或いは臭素含有化合物を全く含有しないか、或いは塩素或いは臭素含有化合物の量が少ない難燃性樹脂の開発が望まれてい

る。燐化合物を使用した場合には、塩素或いは臭素含有化合物に比べ相対的に難燃化効果が低いため十分な難燃性が得られないばかりでなく、十分な難燃性を得るためにはその配合量が多くなるために、得られた難燃性樹脂の耐熱性や衝撃強度が低下する等の問題点を有していた。本発明はこれら従来の問題点を解決するものであり、その目的とするところは、優れた難燃性、耐衝撃性及び耐熱性を有する難燃性樹脂組成物を提供することにある。

【0004】

【問題点を解決するための手段】 本発明者らは、本質的に塩素或いは臭素を含有しない難燃剤により、少なくともポリカーボネート系樹脂を1成分として含む樹脂成分の難燃性を改善するべく鋭意研究を重ねた結果、燐化合物及びカルボン酸の金属塩を含有する難燃剤を用い、更にシリコン及び／又はフッ素系樹脂を加えることにより優れた難燃化効果が発現することを見出し本発明に到達した。

【0005】 即ち本発明は、

(1) 次の成分 (A) ポリカーボネート系樹脂及びポリカーボネート系樹脂以外の樹脂を含む熱可塑性樹脂

(B) 燐化合物

(C) カルボン酸と周期律表2B族金属との塩

(D) シリコン及び／又はフッ素系樹脂を含有する難燃性樹脂組成物、

(2) (1) 記載の組成物が、(A') ポリカーボネート系樹脂99～50重量%及びABS系樹脂1～50重量%からなるポリマーブレンド100重量部、(B') 燐酸エステル5～20重量部、(C') カルボン酸と周期律表2B族金属との塩0.0001～1重量部、(D') シリコン及び／又はポリ四フッ化エチレン0.01～2重量部を含有することを特徴とする難燃性樹脂組成物である。

【0006】 本発明で用いられるポリカーボネート系樹脂は、2価フェノール類とカーボネート前駆体とを溶液法または熔融法で反応せしめて製造されるものである。2価フェノールの代表的な例を挙げると、2, 2-ビス(4-ヒドロキシフェニル) プロパン [ビスフェノールA]、ビス(4-ヒドロキシフェニル) メタン、1, 1-ビス(4-ヒドロキシフェニル) エタン、2, 2-ビス(4-ヒドロキシ-3, 5-ジメチルフェニル) プロパン、2, 2-ビス(4-ヒドロキシ-3-メチルフェニル) プロパン、ビス(4-ヒドロキシフェニル) サルファイド、ビス(4-ヒドロキシフェニル) スルホン等が挙げられる。好ましい2価フェノールはビス(4-ヒドロキシフェニル) アルカン系であり、更に好ましくは、ビスフェノールAを主原料とするものである。また、カーボネート前駆体としてはカルボニルハライド、カルボニルエステルまたはハロホルメート等が挙げられ、具体的にはホスゲン、ジフェニルカーボネート、ジ

メチルカーボネート、2価フェノールのジハロホルメート及びそれらの混合物である。ポリカーボネート樹脂を製造するに当たり、これらの2価フェノールの1種以上を使用することができる。またこのようにして得られたポリカーボネート樹脂は2種以上を併用することもできる。本発明では好ましくはハロゲン非含有ポリカーボネートが用いられる。

【0007】本発明で用いられる燐化合物は、燐原子を有する化合物であれば特に制限はないが、好ましくは燐原子に直接結合するエステル性酸素原子を1つ以上有する有機燐化合物が用いられる。これらの燐化合物を例示すると、燐酸エステルとしては、トリメチルホスフェート、トリエチルホスフェート、トリブチルホスフェート、トリ(2-エチルヘキシル)ホスフェート、トリブトキシエチルホスフェート、トリオレイルホスフェート、トリフェニルホスフェート、トリクレジルホスフェート、トリキシレニルホスフェート、トリス(イソプロピルフェニル)ホスフェート、トリス(ο-フェニルフェニル)ホスフェート、トリス(p-フェニルフェニル)ホスフェート、トリナフチルホスフェート、クレジルジフェニルホスフェート、キシレニルジフェニルホスフェート、ジフェニル(2-エチルヘキシル)ホスフェート、ジ(イソプロピルフェニル)フェニルホスフェート、ο-フェニルフェニルジクレジルホスフェート、ジブチルホスフェート、モノブチルホスフェート、ジ-2-エチルヘキシルホスフェート、モノイソデシルホスフェート、2-アクリロイルオキシエチルアシッドホスフェート、2-メタクリロイルオキシエチルアシッドホスフェート、ジフェニル-2-アクリロイルオキシエチルホスフェート、ジフェニル-2-メタクリロイルオキシエチルホスフェート及びこれらの縮合物等が挙げられる。

【0008】亜燐酸エステルとしては、トリメチルホスファイト、トリエチルホスファイト、トリブチルホスファイト、トリ(2-エチルヘキシル)ホスファイト、トリブトキシエチルホスファイト、トリオレイルホスファイト、トリフェニルホスファイト、トリクレジルホスファイト、トリキシレニルホスファイト、トリス(イソプロピルフェニル)ホスファイト、トリスノニルフェニルホスファイト、トリス(ο-フェニルフェニル)ホスファイト、トリス(p-フェニルフェニル)ホスファイト、トリナフチルホスファイト、クレジルジフェニルホスファイト、キシレニルジフェニルホスファイト、ジフェニル(2-エチルヘキシル)ホスファイト、ジ(イソプロピルフェニル)フェニルホスファイト、ο-フェニルフェニルジクレジルホスファイト、ジブチルホスファイト、モノブチルホスファイト、ジ-2-エチルヘキシルホスファイト、モノイソデシルホスファイト及びこれ

らの縮合物等が挙げられる。また、これ以外の燐化合物としては、トリフェニルホスフィンオキシド、トリクレジルホスフィンオキシド、メタンホスホン酸ジフェニル、フェニルホスホン酸ジエチル等を挙げることができる。これら燐化合物は1種のみ用いても良いし、2種以上組み合わせて用いることもできる。これらの燐化合物の配合量は特に制限はないが、好ましくは樹脂成分100重量部に対し1~30重量部の範囲である。更に好ましくは1~20重量部の範囲である。1重量部よりも少ない量では十分な難燃化効果が得られず、30重量部よりも多い量では、得られる組成物の耐熱性の低下、成型加工時の揮発分の増加等の弊害を生じる。

【0009】本発明で用いられるカルボン酸金属塩は、カルボン酸成分が一般式 $R(COOH)_n$ (ただしRは水素もしくは炭素数1~40の炭化水素基、nは1以上の整数を表す。)で表されるものであり、金属成分が周期律表2B族金属である、カルボン酸と金属との塩である。このカルボン酸金属塩では遊離のカルボキシル基が存在してもよく、ハロゲン成分を含まないものが好ましい。好ましいカルボン酸成分を例示すると、蟻酸、酢酸、プロピオン酸、酪酸、吉草酸、ヘキサン酸、オクタン酸、ドデカン酸、ラウリン酸、ミリスチン酸、パルミチン酸、ステアリン酸、蔞酸、マロン酸、こはく酸、グルタル酸、アジピン酸、ピメリン酸、スベリン酸、アゼライン酸、セバシン酸、アクリル酸、メタクリル酸、クロトン酸、オレイン酸、フマル酸、マレイン酸、安息香酸、フタル酸、けい皮酸等が挙げられる。周期律表2B族金属で好ましく用いられる金属成分としてZn、Cdが挙げられ、更に好ましくはZnが用いられる。これらのカルボン酸成分と金属成分からなる金属塩はそれぞれ任意に組み合わせが可能であり、更にこれらの金属塩は単独での使用のみならず、2種以上を組み合わせで使用することもできる。本発明では、好ましくは、蟻酸亜鉛、酢酸亜鉛、プロピオン酸亜鉛、ステアリン酸亜鉛、酪酸亜鉛、吉草酸亜鉛、ヘキサン酸亜鉛、安息香酸亜鉛等が用いられ、更に好ましくは酢酸亜鉛が用いられる。

【0010】これらの金属塩の配合量は特に制限はないが、好ましくは樹脂成分100重量部に対し0.0001~1重量部の範囲である。更に好ましくは0.0001~0.1重量部の範囲である。これよりも少ない量では十分な難燃化効果が得られず、これよりも多い量では、ポリカーボネート系樹脂の分解を促進する等の弊害を生じる。樹脂の燃焼時に燃焼した熔融樹脂が滴下する現象は、防災上好ましい現象ではない。このような樹脂の滴下を防止する目的に対し、本発明で用いられるフッ素系樹脂、シリコーンは、燐化合物及びカルボン酸の2B族金属塩との併用においていずれも有効に作用する。

【0011】

本発明で用いられるシリコーンは、原則としてその分子構造中に—(S1—

○)の骨格を有するものであれば特に制限はない。本発明で用いられるシリコーンを例示すると、ポリジメチルシロキサン、ポリメチルフェニルシロキサン、アミノ変性シリコーン、メルカプト変性シリコーン、エポキシ変性シリコーン等が挙げられる。これらは1種のみ用いてもよいし、2種以上組み合わせて用いてもよい。さらに、これらのシリコーンは、分子量数百〜数百万の広範囲のものが使用でき、その形態はオイル状、ワニス状、ガム状、樹脂状等如何なるものであってもよい。本発明では好ましくはポリジメチルシロキサンが用いられる。

【0012】本発明で用いられるフッ素系樹脂を例示すると、ポリ四フッ化エチレン、四フッ化エチレン-六フッ化プロピレン共重合体、四フッ化エチレン-パーフルオロアルキルビニルエーテル共重合体、四フッ化エチレン-エチレン共重合体、ポリ三フッ化塩化エチレン、ポリフッ化ビニリデン等が挙げられる。これらは1種のみ用いてもよいし、2種以上組み合わせて用いてもよい。フッ素系樹脂の形態は、エマルジョン状、懸濁状、マイクロフィブリル状、粉末状、粒状等如何なるものであってもよい。本発明では好ましくはポリ四フッ化エチレンが用いられる。

【0013】本発明で用いられるシリコーン及び/又はフッ素系樹脂の量は、樹脂成分100重量部に対し、0.01〜5重量部の範囲である。シリコーン及び/又はフッ素系樹脂の量が0.01重量部以下では充分なドリップ防止効果が得られず、5重量部を越える場合は配合した樹脂組成物が成形品の外観不良、溶融粘度の増加等の不良現象を生ずる場合がある。

【0014】本発明で使用されるポリカーボネート系樹脂以外の樹脂として熱可塑性樹脂であれば特に制限なく有効に利用できる。それらの中の代表的なものを例示すれば、ポリスチレン系樹脂(PS、HIPS)、アクリロニトリル・スチレン系樹脂(SAN)、アクリロニトリル・ブタジエン・スチレン系樹脂(ABS)、ポリエステル系樹脂(PBT、PET)をはじめとして、(変性)ポリエチレン、(変性)ポリプロピレン、(変性)エチレン・プロピレン共重合樹脂、ポリフェニレンエーテル、ポリアミド系樹脂、ポリアセタール、ポリメタクリル酸メチル、スチレン/無水マレイン酸共重合樹脂、スチレン/N-フェニルマレイミド/無水マレイン酸共重合樹脂、スチレン/N-フェニルマレイミド/アクリロニトリル共重合樹脂、スチレン/N-フェニルマレイミド共重合樹脂等が挙げられ、これらの樹脂は2種以上を組み合わせ使用することも可能である。次に、これらのなかのいくつかについて、更に詳しく説明する。

【0015】本発明で用いられるポリスチレン系樹脂は、芳香族ビニル系単量体を含有する不飽和単量体を重

合することにより得られる重合体であり、さらには、該重合体がゴム質重合体により改質された重合体をも包含するものである。不飽和単量体として用いられる芳香族ビニル系単量体としては、スチレン、 α -メチルスチレン、核メチル置換スチレン、*t*-ブチルスチレン、ヒドロキシスチレン、ハロスチレン等が挙げられる。さらにこれらの単量体と共に、(メタ)アクリル酸、(メタ)アクリル酸エステル、マレイミド系単量体、不飽和ジカルボン酸無水物系単量体等から選ばれる1種以上の単量体を使用できる。(メタ)アクリル酸エステルとしては、アクリル酸メチル、アクリル酸エチル、メタクリル酸メチル、メタクリル酸エチル等が挙げられる。マレイミド系単量体としては、マレイミド、N-メチルマレイミド、N-エチルマレイミド、N-プロピルマレイミド、N-ヘキシルマレイミド、N-シクロヘキシルマレイミド、N-フェニルマレイミド等が挙げられる。不飽和ジカルボン酸無水物系単量体としては、無水マレイン酸等が挙げられる。ポリスチレン系樹脂の製造方法には、特に制約はなく塊状重合、溶液重合、懸濁重合、乳化重合などの公知の方法が使用できる。本発明で好ましく用いられるポリスチレン系樹脂は、ポリスチレン、スチレン/メタアクリル酸メチル共重合体、スチレン/メタクリル酸共重合体、スチレン/無水マレイン酸共重合体およびそれらのゴム変性体等である。

【0016】本発明で用いられるABS系樹脂は、ゴム質重合体に芳香族ビニル系単量体を含有するビニル系単量体をグラフト重合することにより得られるグラフト重合体であり、さらには、芳香族ビニル系単量体を含有するビニル系単量体を重合して得られる重合体と該グラフト重合体とのブレンド物をも包含するものである。グラフト重合体は、ガラス転移温度が10℃以下であるゴム質重合体に、芳香族ビニル系単量体および(メタ)アクリロニトリル、(メタ)アクリル酸エステル、マレイミド系単量体、不飽和ジカルボン酸無水物系単量体等から選ばれる1種以上の単量体をグラフト重合することにより得られる。芳香族ビニル系単量体としては、スチレン、 α -メチルスチレン、核メチル置換スチレン、*t*-ブチルスチレン、ヒドロキシスチレン、ハロスチレン等が挙げられる。(メタ)アクリル酸エステルとしては、アクリル酸メチル、アクリル酸エチル、メタクリル酸メチル、メタクリル酸エチル等が挙げられる。マレイミド系単量体としては、マレイミド、N-メチルマレイミド、N-エチルマレイミド、N-プロピルマレイミド、N-ヘキシルマレイミド、N-シクロヘキシルマレイミド、N-フェニルマレイミド等が挙げられる。不飽和ジカルボン酸無水物系単量体としては、無水マレイン酸等が挙げられる。これらの単量体はそれぞれ2種以上併用して

用いることもできる。本発明で使用されるグラフト重合体に好ましく用いられる単量体は、スチレンと、アクリロニトリル及び／又はメタアクリル酸メチルである。グラフト重合体の製造方法には、特に制約はなく塊状重合、溶液重合、懸濁重合、乳化重合等の公知の方法が使用できる。グラフト重合体に用いられるゴム質重合体を例示すると、ポリブタジエン、ブタジエン-スチレン共重合体、ブタジエン-スチレンブロック共重合体、水素添加ブタジエン-スチレンブロック共重合体、ブタジエン-アクリロニトリル共重合体、アクリル系ゴム、エチレン-プロピレン（ジエン成分）共重合体、イソブチレン-イソプレン共重合体、スチレン-イソプレンブロック共重合体、水素添加スチレン-イソプレンブロック共重合体、ポリウレタン系ゴム、ポリアミド系ゴム、シリコン系ゴム等が挙げられる。本発明では好ましくは、ポリブタジエン、ブタジエン-スチレン共重合体、アクリル系ゴム、エチレン-プロピレン（ジエン成分）共重合体、シリコン系ゴム等が用いられる。

【0017】グラフト重合体とブレンドする重合体としては、前記のグラフト重合体に用いられる単量体を重合して得られる重合体を用いることができる。好ましく用いられる重合体は α -メチルスチレン/アクリロニトリル共重合体、スチレン/アクリロニトリル共重合体、 α -メチルスチレン/メタアクリル酸メチル共重合体、スチレン/メタアクリル酸メチル共重合体、 α -メチルスチレン/アクリロニトリル/N-フェニルマレイミド共重合体、スチレン/アクリロニトリル/N-フェニルマレイミド共重合体、スチレン/N-フェニルマレイミド/無水マレイン酸共重合体等である。これらの重合体は1種のみ用いても良いし、2種以上組み合わせて用いることもできる。これらの重合体の製造方法には、特に制約はなく塊状重合、溶液重合、懸濁重合、乳化重合などの公知の方法が使用できる。

【0018】本発明においてポリカーボネート系樹脂とポリカーボネート系樹脂以外の樹脂とのポリマーブレンドを用いる場合その配合割合はポリカーボネート系樹脂/ポリカーボネート系樹脂以外の樹脂=50/50~99/1（重量比）の範囲が好ましく、更に好ましくは60/40~95/5（重量比）の範囲である。ポリカーボネート系樹脂以外の樹脂の割合が50重量比を越えた場合には、難燃性樹脂の難燃性、機械的性質、熱的性質等の特性が損なわれる場合がある。本発明の難燃性樹脂組成物は、臭素或いは塩素を含有する化合物を難燃化成分として使用せずに、優れた難燃効果を発現するものであるが、通常用いられる公知の難燃化添加剤を併用することもできる。更に公知の難燃化添加剤を併用することもできる。難燃化添加剤は、通常難燃化効果を有するものであれば特に制限はなく、赤燐、塩素或いは臭素含有化合物、アンチモン化合物、窒素化合物、熱膨張性グラファイト、金属酸化物、金属水酸化物、ポリ核置換ヒド

ロキシスチレン、グアナミン樹脂、フェノール樹脂、メラミン樹脂、ユリア樹脂等の難燃化添加剤が使用できる。これら難燃化添加剤は1種のみ用いても良いし、2種以上組み合わせて用いることも可能である。

【0019】樹脂及び難燃剤等の混合方法には特別の制限はなく、これらを均一に混合できる手段であればいずれの手段をも採用できる。例えば、押出機、ヘンシェル型ミキサー、パンバリーミキサー、ニーダー、加熱ロールなど各種の混合用機械による混合、混練等が適宜採用できる。この際、必要に応じて難燃性を阻害しない範囲でその効果が発現する量の種々の充填材や添加剤等を配合できる。それらを例示するとガラス繊維、アスベスト、炭素繊維、芳香族ポリアミド繊維、チタン酸カリウムウイスカー繊維、金属繊維、セラミックス繊維、ボロンウイスカー繊維等の繊維状充填材、マイカ、シリカ、タルク、クレイ、炭酸カルシウム、ガラスビーズ、ガラスパルーン、ガラスフレーク等の充填材や、離型剤、滑剤、可塑剤、紫外線吸収剤、光安定剤、酸化防止剤、耐熱安定剤、老化防止剤、染（顔）料等の添加剤等が挙げられる。更にはポリマーブレンドの特性を向上させるための衝撃強度改良材、相溶化成分等も配合することができる。

【0020】

【実施例】本発明をさらに説明するために以下に実施例を挙げるが、これらの実施例はいかなる意味においても本発明を制限するものではない。

実施例1~11、比較例1~9

表1記載の各成分を表記載の配合割合で、ヘンシェルミキサーにて混合後、30mmφ2軸押出機（池貝鉄工社製、PCM-30）を使用し、250~280℃で熔融混練押出しし、ペレタイザーによりペレット化した。このようにして得たペレットをもとに、UL燃焼試験、アイゾット衝撃強度及び荷重たわみ温度を測定した。結果を表1に示す。UL燃焼試験は、得られたペレットから射出成形にて127mm×12.7mm×1.6mmの燃焼テストピースを作製し、樹脂組成物の難燃性を、米国アンダーライターズ・ラボラトリー社のサブジェクト94（UL-94）垂直燃焼試験に従い測定した。アイゾット衝撃強度は幅3.2mmのノッチ付きテストピースを作製し、JIS K7110に従い測定した。荷重たわみ温度はJIS K7207のA法に従い測定した。

【0021】なお、表中の記号は以下の通りである。

PC : ポリカーボネート樹脂、（三菱化成工業（株）ノバレックス7030PJ）

ABS : ABS樹脂、（電気化学工業（株）GR-3000）

TPP : 燐酸クレジルジフェニル、（大八化学工業所（株）TPP）

PDMS : ポリジメチルシロキサン、（東芝シリコー

ン(株) TSF451-1000)

PTFE : ポリ四フッ化エチレン、(三井デュボンフ

ロケミカル(株) テフロン6J)

Izod : アイゾット衝撃強度(JIS K7110

に準拠)

HDT : 荷重たわみ温度(JIS K7207に準拠)

[0022]

[表1]

	PC/ABS 重量部	磷化合物/金属塩 重量部	PDMS/PTFE 重量部	難燃性 UL-94	Izod Kg-cm/cm	HDT °C
実施例1	70/30	TPP/酢酸亜鉛	1/-	V-1	64	91
実施例2	70/30	TPP/酢酸亜鉛	-/-	V-0	64	90
実施例3	70/30	TPP/酢酸亜鉛	2/0	V-0	78	98
実施例5	100/0	TPP/酢酸亜鉛	-/-	V-0	6.8	106
実施例6	90/10	TPP/酢酸亜鉛	2/0	V-0	73	103
実施例7	80/20	TPP/酢酸亜鉛	-/-	V-0	68	101
実施例8	70/30	TPP/酢酸カドミウム	2/0	V-0	64	90
実施例9	70/30	TPP/ステアリン酸亜鉛	-/-	V-0	64	90
実施例10	70/30	TPP/プロピオン酸亜鉛	2/0	V-0	64	90
実施例11	70/30	TPP/安息香酸亜鉛	-/-	V-0	64	90
比較例1	70/30	-/-	-/-	B	84	121
比較例2	70/30	-/-	1/-	B	82	120
比較例3	70/30	-/-	-/-	B	83	120
比較例4	70/30	-/-	2/0	B	61	88
比較例5	70/30	TPP/-	-/-	B	63	90
比較例6	70/30	TPP/-	1/-	B	62	90
比較例7	70/30	TPP/-	-/-	V-1	83	121
比較例8	70/30	-/-	2/0	B	60	89
比較例9	100/0	TPP/酢酸ナトリウム	-/-	V-2	85	134

B : 不合格

【0023】

【発明の効果】本発明によれば、優れた難燃性、耐衝撃性及び耐熱性を有する難燃性樹脂組成物が提供され、電

子・電気製品、OA機器などの用途、各種部品の材料として好適に使用できる。

フロントページの続き

(51) Int. Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 8 L 55/02	LMF	7142-4 J		
//(C 0 8 L 69/00				
101:00				
83:04				
27:18)				

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☒ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.